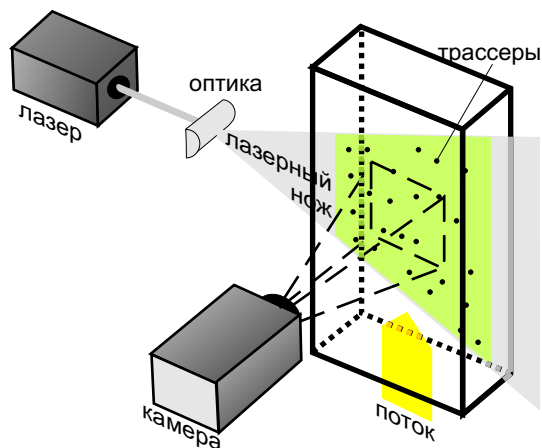
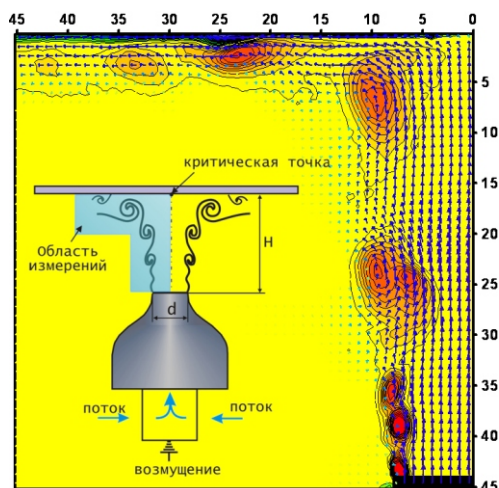


ПОЛИС: измеритель полей скорости



Конфигурация экспериментального стенда при 2D PIV измерениях



Поле скорости и поле завихренности в осесимметричной импактной струе (результат ИТ СО РАН)



Камера на координатном устройстве для StereoPIV

Метод PIV – оптический метод измерения полей скорости жидкости или газа в выбранном сечении потока. Метод позволяет измерять две (2D PIV) или три (Stereo PIV) компоненты вектора скорости.

Область применения:

- гидро- и аэродинамика лабораторных течений;
- физическое моделирование технологических процессов;
- около- и сверхзвуковые потоки;
- диагностика пламен.

Принцип метода:

Импульсный лазер создает тонкий световой нож и освещает мелкие частицы, взвешенные в исследуемом потоке. Положения частиц в момент двух последовательных вспышек лазера регистрируются на два кадра цифровой камеры. Скорость потока определяется расчетом перемещения, которое совершают частицы за время между вспышками лазера. Определение перемещения основано на применении корреляционных методов к трассерным картинкам с использованием регулярного разбиения на элементарные подобласти. Варьирование времени задержки между лазерными вспышками позволяет изменять диапазон измеряемых скоростей от долей миллиметра в секунду до сверхзвуковых.

Описание системы «ПОЛИС»:

Измерительный комплекс «ПОЛИС» состоит из нескольких основных элементов:

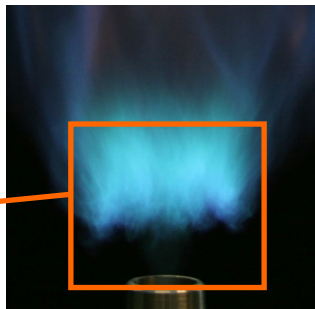
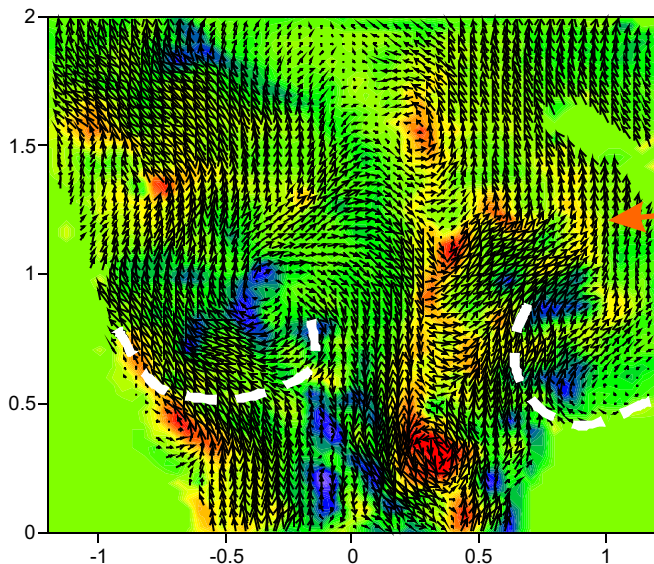
- двойной импульсный Nd:YAG лазер с энергией в импульсе от 50 до 380 мДж, объектив для формирования лазерного ножа;
- кросс-корреляционные цифровые камеры с разрешением от 1360x1024 до 4000x2670 пикс.;
- персональный компьютер с программным обеспечением ActualFlow;
- синхронизирующий процессор;
- устройство для засева потока;

Опционально:

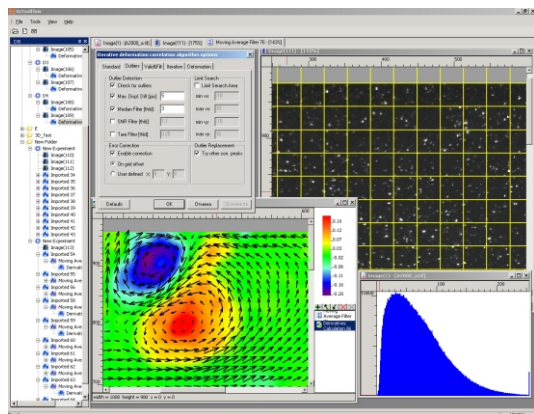
- моторизованный координатник.

Измерительный комплекс является мобильным и может комплектоваться камерами и лазерами различных моделей. Базовый вариант комплекса может быть расширен методами: PLIF – измерение полей температуры и концентрации в потоках жидкости; PFBI – измерение полей скорости и размеров пузырей в двухфазных газожидкостных потоках; IPI – измерение характеристик аэрозольных потоков: мгновенных распределений капель, их размеров и скоростей.





StereoPIV измерения полей скорости
в подвешенном закрученном пламени
(пропан-воздух) (результат ИТ СО РАН)



Главное окно программы ActualFlow



StereoPIV система «ПОЛИС»

Программное обеспечение:

Программное обеспечение «ActualFlow» предназначено для автоматизации процесса проведения эксперимента, обработки и визуализации данных. Пакет для обработки данных включает в себя: набор кросс-корреляционных алгоритмов расчета поля скорости; алгоритмы отсева и интерполяции векторов; алгоритмы расчета статистических и дифференциальных характеристик поля скорости. Широкие возможности импорта и экспорта данных позволяют использовать программный пакет совместно с другими приложениями.

Основные характеристики:

- > Двух и трехкомпонентные поля скорости;
- > рабочая среда – жидкость, газ;
- > разрешение – до 170x128 векторов (500x330 при использовании 11 Мпикс камер);
- > максимальная частота измерений поля скорости – 3,3 Гц;
- > диапазон измеряемых скоростей – 0,001–1500 м/с;
- > базовая погрешность измерений – не хуже 1,0 %.

Есть вопросы? Свяжитесь с нами:
ООО «Сигма-Про» совместно с ИТ СО РАН
630090, г. Новосибирск, пр-т Лаврентьева, 1
E-mail: piv@itp.nsc.ru
Тел.: +7 (383) 335-66-84
Факс: +7 (383) 335-66-84